

第11次南極地域観測隊夏隊報告 1969—1970

川 口 貞 男*

Report of the Summer Party of the 11th Japanese Antarctic Research Expedition in 1969—1970

Sadao KAWAGUCHI*

Abstract: Forty members of the 11th Japanese Antarctic Research Expedition left Tokyo on November 25, 1969, aboard the icebreaker FUJI under the command of Captain Hideo ISOBE. The expedition was led by Dr. Tatsuro MATSUDA, also leading the wintering party consisting of 30 men and the author, as deputy-leader, led the summer party of 10 men. At Fremantle, Western Australia, an american exchange scientist, Mr. Herman R. FRIS and an australian exchange scientist Dr. Garth A. MORGAN got on board the FUJI.

The FUJI carried about 560 tons of cargo, including a single-engine monoplane Lockheed LASA-60, and was equipped with two Sikorsky S61-A helicopters and one Bell 47G 2A helicopter.

On December 17, the FUJI left Fremantle for Syowa Station and reached the edge of fast ice at 68°36'S, 38°27.5'E, about 35 nautical miles northeast of the Station. On January 2, 1970, from there three flights of helicopters to Syowa Station were made to send on advance party and cargo. On January 5, the FUJI anchored within 1200 meters east of the Station. Unloading of 560 tons cargo was finished on the 20th, of which about 300 tons of materials were transported by two Sikorsky helicopters. Fuel of 180 tons for diesel generators was transported by a pipeline from the ship to the tanks at the Station. Oversnow vehicles and the remaining heavy items were transported over sea ice.

Construction of two storages, a vault for installing seismographs and the rocket launching facilities was completed at the end of January.

From the end of January to the middle of February several field parties were sent by helicopters to the exposed rock areas of the southern part of Sôya Coast for the studies of geology, geomorphology, biology, limnology, glaciology, geodesy and geomagnetism. Aerophotogrammetric surveys were made

*国立科学博物館極地研究センター。Polar Research Center, National Science Museum, Kaga 1-9-10, Itabashi-ku, Tokyo.

along the west coast of Lützow-Holm Bay and Yamato Mountains. A small island was newly discovered at $69^{\circ}20'S$, $37^{\circ}35.6'E$, and a preliminary survey was performed.

The two rocket launching experiments of sounding rocket S-160JA (length 3890mm, diameter 160mm, payload 5.4kg, max. altitude 88km) were successfully made on February 10 and 17, and the reasonable vertical profiles of electron and ozone density in the polar ionosphere were obtained. High altitude balloons were released to observe cosmic rays.

On February 17, FUJI departed the Station and reached the edge of fast ice on the 20th, from there Dr. Kou KUSUNOKI, the leader of the 10th wintering party of JARE, Captain ISOBE and the author flew to Syowa Station for official change over of the station to the 11th wintering party. On February 25, all four blades of starboard screw of FUJI, were broken by the hard ice and she was beset at $68^{\circ}24'S$, $38^{\circ}51'E$ until March 18. Being delayed in schedule, oceanographic stations were not occupied in the Antarctic Ocean.

The FUJI called at Cape Town from March 29 to April 4, then the members of 10th wintering party and two observers disembarked, and the FUJI returned to Tokyo on May 9.

1. は じ め に

第11次南極地域観測隊は松田達郎隊長（兼越冬隊長）以下40名で編成され、このうち30名が越冬隊、10名が副隊長川口貞男以下の夏隊である。

1969年11月25日東京港を出港し、往途の寄港地オーストラリアのフリーマントルで外人オブザーバー (Herman. R. FRIIS 並びに Garth A. MORGAN) を乗せ12月31日昭和基地の北方30海里の定着氷縁についた。1月2日、第1便機が基地に飛び、輸送・建設が開始された。「ふじ」は、さらに、基地への接近を試み1月5日東オングル島に接岸した。

輸送・建設・航空写真撮影・ロケット打上げ・野外調査・引き継ぎ交代などは、計画に従い、ほぼ順調に遂行された。2月20日には、第11次越冬隊が成立し、すでに2月17日離岸し、定着氷縁に待機していた「ふじ」は帰途についた。

しかし、最密群氷域を砕氷航行中、2月25日右推進機を破損し、ビセット状態に落ち込んだ。ソ連砕氷船オビ号やアメリカ砕氷船エディスト等の救援行動があったが、結局、氷状の好転により3月18日自力で脱出することができた。

3月29日ケープタウン着、第10次越冬隊員、同行記者、外人オブザーバー下船ののち、4月4日出港、計画にあったコロンボ寄港をとりやめ、5月9日、予定より19日遅れて東京港に帰着した。

往路の船上観測はほぼ予定通り行なわれたが、復路では海洋観測の大部分を断念せざるを得なかった。

2. 第11次観測隊の任務

第11次観測隊の任務は、日本学術会議南極特別委員会の勧告をもとに、1969年6月、南極地域観測統合推進本部総会で決定した基本方針に基づいた次のような観測項目（表1）を実施することであった。

これらの諸観測を実施するため、約500tの荷物の輸送、倉庫2棟及び地震感震室の建設が計画されたが、夏期間中の最大の仕事は、ロケット打上げのために必要な、発射台、ランチャーの建設、発射管制盤、レーダー装置の設置等を完了し、更に2機のロケットを打ち上げることであった。

3. 第11次観測隊の編成

隊員の選考は例年のように行なわれ、1969年6月16日の南極本部総会で隊長以下25名が決定し、残りの15名はその後の南極本部会議で決定した（表2）。

決定に先立ち、菅平において隊員候補者の寒冷地訓練を行ない選考の資料とした。

隊編成の特色は、南極経験者が基地観測、内陸旅行調査、機械、ロケット、海洋等広い部門にわたって加わっていることであった。その経験を充分いかすため、経験者は全員オペレーションメンバーとした。

オペレーションメンバー：松田達郎、川口貞男、大野勇太、清水弘、岡本義久、星合孝男、城功、平沢威男、猿渡了己、福島泰夫

オブザーバーは例年、米国並びにソ連に招へい状を出し、7、8、9、10の各次ともに米国からの参加を見た。11次では米国、オーストラリアに招へい状を送り、両国から次の2名が参加した。

Herman R. FRIIS, Director, Center for Polar Archives, National Archives, Washington, D. C.

Garth A. MORGAN, Underwater Detection Systems Group, Department of Supply.

表 1 第11次南極地域観測計画一覧

| 部 門 | | 観 測 項 目 | 担 当 者 |
|------------|-----------|--|------------------------|
| 接岸中および船上観測 | 海洋物理（定常） | 表面海水の測温・採集 各層観測, BT 観測, GEK による海流観測 | 猿渡 |
| | 海洋化学（定常） | 表面海水及び各層観測点の海水の化学分析 | 背戸 |
| | 海洋生物（定常） | プランクトン等の垂直分布 表面海水中のプランクトン分布 南極大陸周辺の海底生物 | 佐野 |
| | 電 離 層（研究） | 中短波電界強度及び空電雑音 | 城, 坂本, 平沢, 太田（10次） |
| | 宇 宙 線（研究） | 宇宙線緯度効果の経年変化 宇宙線生成元素の測定 気球高度における低エネルギー宇宙線の測定 | 楠瀬, 平沢 |
| | 地 磁 気（研究） | 航空磁気測量 | 吉村 |
| | 測 地（定常） | 基準点測量, 航空写真測量 | 日高・吉村 |
| | ロケット（研究） | 極光中の電流電磁波ほか諸物理量の直接測定 | 川口, 平沢, 芦田, 鮎川, 伊東, 白壁 |
| 越 冬 観 測 | 極 光（定常） | 全天写真連続観測・形態写真観測・目視観測 | 鮎川 |
| | 宇 宙 線（研究） | 宇宙線強度の連続観測・太陽重粒子の測定 | 楠瀬 |
| | 地 磁 気（定常） | 地磁気三成分の連続観測及び絶対測定 | 福西・千葉 |
| | 地 磁 気（研究） | 地磁気脈動起源の研究 | 福西 |
| | 電 離 層（定常） | 電離層定時観測, オーロラレーダー観測 リオメーター及び電界強度測定器による電離層吸収 | 城・坂元 |
| | 電 離 層（研究） | 人工衛星電波のファラデー効果による電離層の研究 VLF 電波の測定 | 坂元・城 |
| | 電波科学（研究） | 超低周波並びに低周波帯の偏波入射角の研究 極地低気圧性空電の研究 | 城・坂元 |
| | 音 波（研究） | 超低周波による極域異常現象の研究 | 楠瀬 |
| | 気 象（定常） | 地上気象観測・高層気象観測・特殊ゾンデ観測・オゾン全量観測・天気解析 | 大野・里見・上橋 |
| | 気 象（研究） | 極高気圧の生成及び構造の研究 | 真木 |
| | 潮 汐（定常） | 潮汐連続観測 | 千葉 |
| | 地 震（定常） | 自然地震観測 | 千葉 |
| | 雪 氷（研究） | エンダービーランド地域の雪氷学的研究 | 清水・渡辺・吉村 |
| | 医 学（研究） | ヒトの寒冷馴化の研究 | 小田 |
| | 生 物 学（研究） | 低温下における陸上ならびに陸水の一次生産の研究 動物相植物相保存のための自然保護地区の研究 昭和基地周辺の海と陸における生態系の解析 | 星合・松田 |

表2 第11次南極地域観測隊編成表

(年令は東京出港時現在)

| | | 担当部門 | 氏 名 | 年令 | 所 属 | 南 極 歴 |
|----------|--------|--------|-------|-------|---------------|-----------------------------|
| | | 隊 長 | 松田 達郎 | 44 | 国立科学博物館 | 4次夏, 5次冬, 7次冬, 1968年夏アメリカ基地 |
| 越冬隊 | 定常観測 | 気 象 | 大野 勇太 | 44 | 気 象 庁 | 8次冬 |
| | | 〃 | 里見 穂 | 31 | 〃 | |
| | | 〃 | 上橋 宏 | 26 | 〃 | |
| | | 電 離 層 | 城 功 | 38 | 電波研究所 | |
| | | 地球物理 | 千葉平八郎 | 31 | 東大地震研究所 | |
| | 研究観測 | 超 高 層 | 楠瀬 昌彦 | 34 | 高知大学理学部 | 1961年夏アメリカ隊に参加 |
| | | 〃 | 坂元 敏朗 | 31 | 電波研究所 | |
| | | 〃 | 福西 浩 | 26 | 文部省(東大理学部) | |
| | | 気 象 | 真木 太一 | 25 | 農業技術研究所 | |
| | | 雪 氷 | 清水 弘 | 43 | 北大低温科学研究所 | |
| | | 〃 | 渡辺 興亜 | 30 | 名大水質科学研究施設 | |
| | | 〃 | 吉村愛一郎 | 27 | 国土地理院 | |
| | | 医 学 | 小田 哲夫 | 39 | 国立長野療養所 | |
| | | 生 物 | 星合 孝男 | 39 | 国立科学博物館 | |
| 7次夏, 8次冬 | | | | | | |
| 設営隊 | 設 営 | 機 械 | 岡本 義久 | 42 | 文部省(三菱重工業(株)) | 8次冬 |
| | | 〃 | 金子 信吾 | 33 | 〃(いすゞ自動車(株)) | |
| | | 〃 | 大平 寿一 | 26 | 〃(小松製作所(株)) | |
| | | 〃 | 柿埜 輝夫 | 32 | 北陸地方建設局 | |
| | | 通 信 | 森本 正市 | 36 | 文部省(電々公社) | |
| | | 〃 | 福島 勲 | 27 | 〃 | |
| | | 調 理 | 石田 晶啓 | 33 | 文部省((株)二幸) | |
| | | 〃 | 坂本 好吉 | 31 | 〃(ふらんす料理千両) | |
| | | 医 療 | 福嶋 泰夫 | 31 | 鳥取大学医学部 | |
| | | ロケ ッ ト | 芦田 成生 | 29 | 文部省(明星電気(株)) | |
| | | 〃 | 鮎川 勝 | 25 | 国立科学博物館 | |
| | | 〃 | 白壁 弘保 | 23 | 文部省((株)松村組) | |
| | | 設営一般 | 石本 恵生 | 26 | 〃(北大獣医学部) | |
| | | 〃 | 鎌田 寛美 | 27 | 国立大雪青年の家 | |
| | | 〃 | 伊藤 一 | 23 | 文部省(京大工学部) | |
| 夏 隊 | | 副 隊 長 | 川口 貞男 | 40 | 国立科学博物館 | 2次夏, 3次冬, 8次冬 |
| | 定常観測研究 | 海 洋 | 猿渡 了己 | 33 | 海上保安庁水路部 | 10次夏 |
| 〃 | | 背戸 義郎 | 34 | 〃 | | |
| 〃 | | 佐野 昭 | 33 | 気 象 庁 | | |
| 地球物理 | | 日高 照明 | 34 | 国土地理院 | | |

| | 担当部門 | 氏 名 | 年令 | 所 属 | 南 極 歴 |
|--------|------|------|----------|-------------------|-------|
| 夏 隊 | 設 営 | ロケット | 平沢 威男 35 | 東大理学部 | 8 次冬 |
| | | 〃 | 伊東 弘二 32 | 文部省（日産自動車(株)） | |
| | | 航 空 | 松岡 数男 52 | 〃（日本フライングサービス(株)） | |
| | | 〃 | 家形 至亮 28 | 〃 〃 | |
| | | 設営一般 | 高野 共平 24 | 〃 （京大工学部） | |

4. 経 費

第11次南極地域観測事業費の内訳は次の通りである。

| | |
|---------|----------|
| 隊 員 経 費 | 60,251千円 |
| 観測部門経費 | 225,003 |
| 設営部門経費 | 143,562 |
| 海上輸送経費 | 424,005 |
| 訓 練 経 費 | 2,528 |
| 本 部 経 費 | 17,600 |
| 計 | 872,949 |

観測部門経費内訳

| | | | |
|---------|---------|----------|----------|
| 極 光・夜 光 | 4,863千円 | 地 理・地 形 | 13,000千円 |
| 地 磁 気 | 5,200 | 潮 汐 | 180 |
| 電 波 | 4,378 | 地 震・重 力 | 410 |
| 電 離 層 | 13,780 | 雪 氷 | 4,634 |
| 宇 宙 線 | 10,020 | ロ ケ ッ ト | 125,300 |
| 気 象 | 21,574 | 共通(資料整理) | 5,000 |
| 生 物 | 6,158 | 共通(梱包輸送) | 3,975 |
| 海 洋 | 6,531 | | |

設営部門経費内訳

| | | |
|----|----------|---|
| 機械 | 68,590千円 | スノーキャット (743) 1 台, KC 20 2 台, カブース, そり, 50kl タンク, 給油装置, 造水装置 |
| 燃料 | 9,657 | 軽油, ガソリン, 雑油 |
| 建築 | 16,976 | 倉庫, 地震感震室 |

| | | |
|----|--------|----------------------------|
| 土木 | 3,180 | コンクリートミキサー, セメント |
| 通信 | 6,101 | 車載用短波送受信機, VHF 無線電話装置, ITV |
| 医療 | 1,800 | 超音波診断器, 医薬品 |
| 装備 | 14,450 | 防寒衣類, 生活用品, 調査旅行用品 |
| 食糧 | 3,076 | 予備食 |
| 航空 | 8,368 | 短波送受信機, 借上げ料 |
| 共通 | 11,364 | 梱包, 輸送, 倉庫料 |

5. 行動計画概要

5.1. 「ふじ」の行動予定

1969年6月16日の南極本部総会で決定された「ふじ」の行動計画日程は次の通りで、行動日数は昨年同様の147日であるが、出発を昨年より5日早めてある。

| | |
|---------------|-----------------|
| 1969年11月25日 | 東京発 |
| 12月10日～12月26日 | フリーマントル在泊 |
| 12月23日 | 南緯 55° 通過 |
| 12月30日 | 氷縁着, 物資輸送, 建設作業 |
| 1970年2月20日 | 越冬隊成立 |
| 2月28日 | 氷縁発 |
| 3月3日 | 南緯 55° 通過 |
| 3月9日～3月15日 | ケープタウン在泊 |
| 3月31日～4月4日 | コロンボ在泊 |
| 4月20日 | 東京着 |

5.2. 訓練

隊員が概ね決定した7月下旬、茨城県平磯において、総合訓練を行ない南極生活に必要な基礎的な技術の習熟と、隊員相互の融和を図った。このほか機械、建設等設営関係の訓練には専門の隊員以外の隊員の参加をも求めてその習熟に当らせた。観測関係では内陸調査、気象、地磁気、極光部門等の訓練を行なった。又、夏期間の最大の仕事となるロケット関係については、発射台の建設はもとより、ロケット打上げ、レーダー組立・取り扱い、管制盤取り扱い等あらゆる面にわたっての訓練を行なった。

5.3. 輸送

過去には扱ったことのない大型重量物品（8×2.5m，重量2.3 t）があり，この輸送のためのトレーラーの準備をした．

又，燃料については，昨年隊で行なったパイプ輸送を更に拡張し，船から基地まで直接送油する計画をたて，パイプの準備をした．

5.4. 建設

2棟の倉庫についてはあまり問題はなかったが，地震感震室については，基盤や，風による振動を防ぐための埋戻しなど，種々の問題があり設置場所の選択が重要になる．候補地についてある程度目安をつけ，あとは現地で判断することにした．

発射台の建設は国内において十分な訓練を積んだ．

越冬人員増による個室の増は第10居住棟のサロンに一部屋を設けるよう準備した．

5.5. 機械

大型雪上車は従来の KD-60をやめアメリカから Sno-cat を輸入しもっていくことにした．日本に入ってからの日数が少なく，改装に充分時間をとることができなかった．

建設期間中の電力需要の増加に応えるため移動電源車を準備した．

5.6. 航空関係

基地―船―飛行場―飛行機の通信網の確保に務めた．

昨年事故にかんがみ予備飛行場の設定を計画した．

航空写真撮影コースは，やまと山脈地区については昨年のとり残しコースをうめ，更に，からめて岬からクック岬方面を計画した．

航空磁気測量はリュツォ・ホルム湾に3フライトを計画した．

5.7. 野外調査

第11次隊各部門と第10次越冬隊との希望を可能な限りとり入れて計画をたてた．

5.8. ロケット

2月中旬に2機のテストフライトを出来るように計画をたて，輸送・建設の初期段階から，可能な限り，観測隊員を発射台，電気配線，レーダー設置などにあてるように全体計画にもり込んだ．

6. 経 過

6.1. 概要

予定通り「ふじ」は12月末昭和基地の北方氷縁に到着（図1），ヘリコプターによる氷状偵

察の結果、例年のコースをとって定着氷縁に割合容易に着くことができた。基地から約35海里のこの地点より1月2日ヘリコプターを飛ばし緊急物資の輸送をしながら、定着氷を割って基地へ接近した。定着氷中の航行は必ずしも容易ではなかったが、1月5日基地の東方約1.2kmの地点に接岸した。途中ラングホブデ付近の海域に、オブザーバー G. A. MORGAN の計画している潮汐観測のための潮汐計を設置した。

接岸期間中ラングホブデあるいは定着氷縁までの航行はあったが「ふじ」は1月5日から2月17日まで、昭和基地の東1.2kmのこの地点に止まった。この間に輸送、建設、野外調査、ロケット打上げ等が行なわれたのであるが、天候はこの季節としては例年に較べて全般に悪く、種々のオペレーションに影響を及ぼした。

2月17日離岸し、2月20日定着氷縁より越冬成式のためヘリコプター便を出し、又浮氷

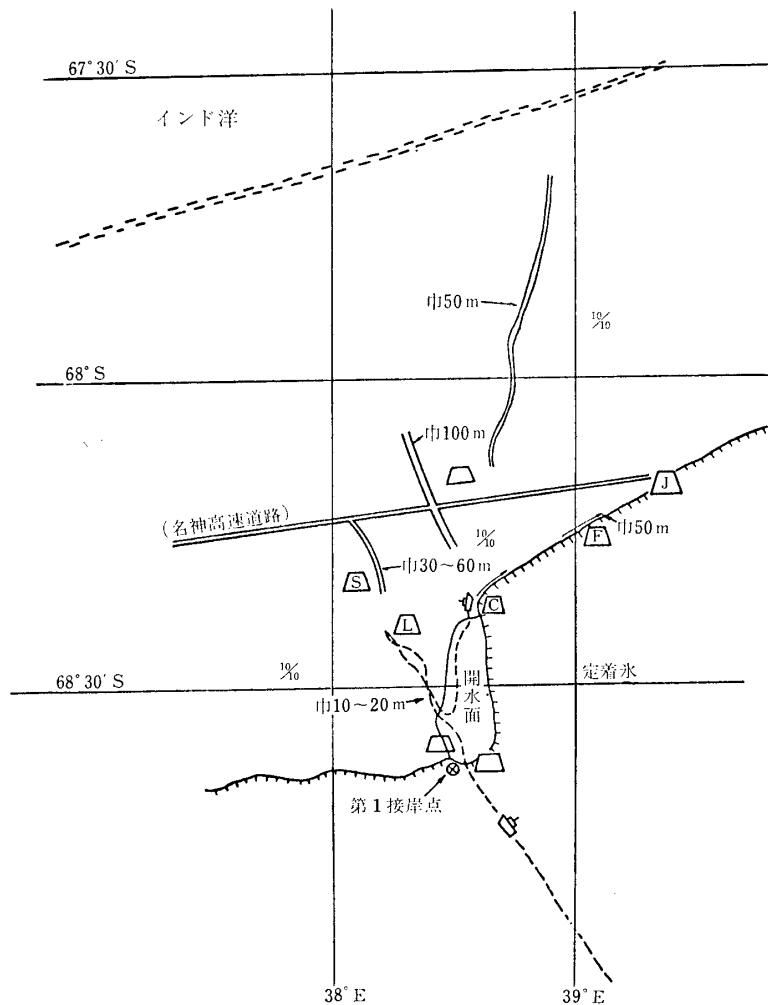


図 2 飛行偵察による氷状（昭和45年2月20日）

帯の氷状偵察をも行なった（図2）。氷状は往路とは全く変り，最密群氷域が幅約18kmにわたって東西に連なり，浮氷帯と定着氷との間に通常ある大利根水路は閉ざされていた。しかし，この境を北東に進むのが最善の方法と判断し砕氷航行を続けた。2月25日右推進機の破損を受け，ビセット状態におち入った。3月7日，オビ号が救援に来たが，どうする事もできず引き返した。

3月18日にいたって氷状が好転し，自力脱出に成功し，ケープタウンに向かった。当初予定していた南極周辺海域の各層観測は断念せざるを得なかった。

6.2. 輸 送

輸送はヘリコプター輸送，氷上輸送—陸送，パイプ輸送の3方法を用いた。輸送はもともと艦の責任のもとになされるのであるが，陸送は隊が実施した。ヘリコプター輸送は能率をあげるため極力スリングとし，受入れヘリポートはロケット関連の荷物のみをロケット基地ヘリポートとし，他を第1ヘリポートとした。バルク燃料のパイプ輸送は，5日接岸と同時に準備に入り，基地及び見晴らし岩下のタンクに5，6，7の3日間の作業で約220kl（約176t）の輸送を完了した（表3）。

氷上輸送—陸送は天候が良くなかったことがかえって幸いし，氷状が良かったので安心して行なえた。ロケット発射台や倉庫関連の，どうしても氷上輸送—陸送に頼らなければならない貨物が多かったが，この輸送が楽に行なえたことにより，あとのオペレーションが非常に容易になった。氷上輸送物品は約80tであった。

現在の基地が有している機械力では本年運んだ大型重量物品（ 8×2.5 m，2.3 t）が大体限度と思われる。

なお，ロケット本体は機内搭載で運んだが，更に大型となった場合には別の方法を考える必要がある。

6.3. 建 設

輸送期間中は建設のための艦の支援は，冷凍庫の整備以外は一さい依頼せず，輸送完了の翌日（19日）から全面的に建設支援に入ってもらった。2棟の倉庫，地震感震室の建設は数名の隊員の他は，ほとんど艦の支援によってなされた。たとえば，11倉庫は268人日を要しているが，このうち艦の支援は237人日にのぼっている。今後も建設について艦の支援を得ることになると思うが，国内での組立訓練の時点から，現地で実際に支援して貰う乗組員に扱ってもらっておくことが望ましいのではないか。

6.4. 貯油施設

表 3 輸 送

[illegible]

実

績

単位 kg

| 11 | 12 | 15 | 16 | 17 | 19 | 20 | 計 |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1,151 | 6,282 | 3,748 | 7,262 | | | | 65,041 |
| 47,749 | 54,031 | 57,779 | 65,041 | | | | |
| 334 | 35,596 | 27,072 | | | | | 249,552 |
| 186,884 | 222,480 | 249,552 | | | | | |
| 1,199 | 5,465 | 9,488 | 10,266 | | | 62 | 59,586 |
| 34,305 | 37,770 | 49,258 | 59,524 | | | 59,586 | |
| 278 | 9,295 | | 1,359 | 10,000 | | | 31,545 |
| 10,891 | 20,186 | 20,186 | 21,545 | 31,545 | | | |
| 72 | 207 | 1,618 | 30 | | | | 2,179 |
| 324 | 531 | 2,149 | 2,179 | | | | |
| | | | 880 | | 8 | | 1,426 |
| 538 | 538 | 538 | 1,418 | 1,418 | 1,426 | | |
| 150 | 430 | 3,362 | 2,365 | | | 53 | 7,287 |
| 1,077 | 1,507 | 4,869 | 7,234 | 7,234 | | 7,287 | |
| 673 | 180 | 7,579 | 14,458 | | 9,223 | 8,514 | 40,789 |
| 835 | 1,015 | 8,594 | 23,052 | 23,052 | 32,275 | 40,789 | |
| | | | 210 | | | | 380 |
| 170 | 170 | 170 | 380 | | | | |
| | 1,886 | | | | | | 5,775 |
| 3,889 | 5,775 | | | | | | |
| 100 | 89 | | 12,500 | | | | 71,927 |
| 59,338 | 59,427 | 59,427 | 71,927 | | | | |
| | | | | | | | 1,620 |
| 38 | | 32 | 279 | | | | 706 |
| 395 | 395 | 427 | 706 | | | | |
| 385 | 213 | | 851 | 2,800 | | | 4,631 |
| 767 | 980 | 980 | 1,831 | 4,631 | | | |
| 328 | 52 | 164 | 1,244 | | | | 2,935 |
| 1,475 | 1,527 | 1,691 | 2,935 | | | | |
| 72 | 2,816 | | | | | | 3,728 |
| 912 | 3,728 | | | | | | |
| 312 | 888 | 6,231 | 1,557 | 350 | | | 10,333 |
| 1,307 | 2,195 | 8,426 | 9,983 | 10,333 | | | |
| 565 | | 345 | 335 | | | | 1,350 |
| 670 | 670 | 1,015 | 1,350 | | | | |
| | | | | | | | |

| 1970年 1月 部門 | 2(日) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------------|--------|----------------|----------------|-----------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 地 震 | | | | | | | 494 494 | 494 | 494 |
| 測 地 | | | | | | | | | |
| 雪 氷 | | | | | | | | | 2,368 2,368 |
| 電 波 | | | | | | | | | 81 81 |
| 医 学 | | | | | | | | | |
| 音 波 | | | | | | | | 177 177 | 77 254 |
| 計 (人員を 含む) | 1,601 | 1,445 3,046 | 1,153 4,199 | 9,112 13,311 | 147,954 161,265 | 93,165 254,430 | 20,578 27,5008 | 35,351 310,359 | 40,327 350,686 |
| 氷上輸送 (人員を 含まず) | | | | 9,112 9,112 | 40,054 49,166 | 25,515 74,681 | 723 75,404 | 390 75,794 | 795 76,589 |
| ヘリコプ ター (人員を 含まず) | 611 | 1,265 1,876 | 1,153 3,029 | | | | 19,406 22,435 | 34,961 57,396 | 38,532 96,928 |
| パイ プ | | | | | 107,900 107,900 | 67,650 175,550 | | | |
| ヘリコプ ター便数 | 2 2 | 1 3 | 1 4 | | | | 19 23 | 33 56 | 32 88 |
| スリング 便 数 | | | | | | | 17 17 | 32 49 | 29 78 |
| 機 内 搭載便数 | 2 2 | 1 3 | 1 4 | | | | 2 6 | 1 7 | 3 10 |

昨年に引き続き 50 kl タンクを見晴らし岩付近に設置したので、ここでの貯油能力はピロータンクと合せて 130kl となった。一方、基地には 20kl タンク 3 基と 10kl ピロータンクが 5 箇あり、110kl の貯油能力を有している。又、昨年の見晴らし岩までのパイプ輸送を更に拡張し、基地タンクへもパイプ輸送を行ない、非常に有効であった。今後は、見晴らし岩と基地との間にパイプを固定し、冬期間中の輸送を簡便にすることが望まれる。

6.5. 貯水槽

第10次越冬期間中の水資源の枯渇にかんがみ、コルゲートパイプを用いて 130kl の貯水槽を第9発電棟の東側に造った。荒金ダムからパイプを引いて水を得、65kVA の排気熱を利用して凍結を妨ぐようにした。

| 11 | 12 | 15 | 16 | 17 | 19 | 20 | 計 |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|---------|
| 30 524 | 524 | 524 | 409 933 | | | | 933 |
| | | 220 | 220 | | | | 220 |
| 69 2,368 | 607 2,437 | 1,212 3,044 | 4,256 | | 97 4,353 | | 4,353 |
| 40 121 | 190 311 | 123 434 | 221 655 | | | | 655 |
| | | 72 | 825 72 | | | | 897 |
| 45 299 | 299 | 299 | 390 689 | | | | 689 |
| 5,772 356,458 | 63,658 420,116 | 60,661 480,777 | 56,653 537,430 | 13,150 550,580 | 9,231 559,811 | 8,726 568,537 | 568,537 |
| 487 77,076 | 2,007 79,083 | 277 79,083 | 3,150 79,360 | 82,510 | 82,510 | | 82,510 |
| 5,285 102,213 | 61,651 163,864 | 60,661 224,525 | 56,376 280,901 | 10,000 290,901 | 9,231 300,132 | 8,726 308,857 | 308,857 |
| | | | | | | | 175,550 |
| 4 92 | 47 139 | 49 188 | 42 230 | 9 239 | 6 245 | 6 251 | 251 |
| 1 79 | 47 126 | 37 163 | 27 190 | 9 199 | 0 199 | 0 199 | 199 |
| 3 13 | 0 13 | 12 25 | 15 40 | 0 40 | 6 46 | 6 52 | 52 |

6.6. 航 空

海氷状況、天候の安定性等を考慮し、できるだけ早く予定のプロジェクトを完了するため「ふじ」接岸と同時に組立整備に入った。海氷上に設定した滑走路は一応使用に耐えたが、昨年の事故にかんがみ、大陸氷上に予備滑走路を求め、F16地点に滑走路を設定することができた。海氷上滑走路はテスト飛行に使ったのみで、大部分はF16滑走路を用いた。F16への人員の送迎にはヘリコプターを用いた。又、事故に備えての航空管制通信網の確保に務め、昨年の例から特に短波無線の通信も完全に保てるようにした。全般に余り好天に恵まれなかったが、1月中旬、下旬の好天日をフルに利用し、おおむね計画を消化し、1月31日に完了することができた。

[illegible]

(1) 夏期の基地作業はおおむね1月31日に完了し、地震感震室のうめ戻し、ロケット建物の屋根つけなどが残ったがこれは11次越冬隊の仕事とした。

(2) ロケットの打ち上げオペレーション、野外調査の大部分は2月に入ってからであるが省略した。

(3) 艦の支援はこの他に例えば航空の滑走路整備や、通信網等に加わっているが表では省略してある。

6.7. 野外調査

輸送が予定より早く終り，艦乗組員が全面的に建設支援に当たってくれたので，野外調査に隊員が出かけても建設に支障をきたすことはなかった．又，ヘリコプターも1月下旬には野外調査のために使うことができたし，燃料も充分にあった．ところが，野外調査計画の大部分に第10次旅行隊員が参加する必要がある，器材も第10次旅行隊が持ち帰るものを当てにしていたため，調査のほとんどが2月に入ってからになった．2月に入ってから天候は不安定で，大部分の計画は遂行できたが，測地のトラバース等，好天下でなければできないものは結局断念せざるを得なかった．当初計画にはなかったプロジェクトが現地に行ってから出てきたが，状況の許す限りもり込んだ．又，航空写真撮影中に発見されたパッダ島北西の島（69°20.6'S 37°35.6'E）の総合調査も行なった．更に，オブザーバーの要望にも可能な限り協力した．

調査パーティーと基地及び艦との通信網の確保に努め，「ふじ」通信科の協力を得ることにより，完全にこれを確保することができた．

実施した野外調査は表5の通りである．

表 5 夏期野外調査実施表

| 部 門 | 地 域 | 期 間 | 人 数 |
|--------|---------------|-----------|-----|
| 海洋化学生物 | 東西オングル島湖沼 | 1月7日～8日 | 3人 |
| 〃 | ラングホブデ湖沼 | 1月23日～24日 | 3人 |
| 〃 | スカーレン地区湖沼 | 2月4日～6日 | 4人 |
| 雪 氷 | スカーレン地区氷河 | 2月4日～6日 | 5人 |
| 〃 | ラングホブデ地区氷河 | 2月7日～9日 | 5人 |
| 〃 | リュツォ・ホルム湾氷山分布 | 2月16日 | 6人 |
| 地 理 | スカーレン地区 | 2月4日～9日 | 2人 |
| 〃 | ラングホブデ地区 | 2月7日～9日 | 2人 |
| 測 地 | ブレイドフォグニッパ | 2月7日～9日 | 4人 |
| 地 質 | スカルビグハルゼン | 2月4日～6日 | 3人 |
| 〃 | ラングホブデ | 2月7日～9日 | 4人 |
| 生 物 | ラングホブデ | 1月24日 | 1人 |
| 〃 | オングルカルベン | 2月13日 | 3人 |

6.8. ロケット

1月中旬にロケット発射に必要なすべての設備を完成するため，輸送開始と同時に建設に入った．発射台ランチャー系統，レーダーテレメーター関係，電力配線暖房機の3部門に分れて作業を開始した．発射台ランチャー等大きな仕事は当初の予定よりかなり早く進んだが，

こまごました作業に意外に時間をとられた。しかし、諸準備はおおむね予定より早く完了し、2月に入ってすぐ打ち上げリハーサルにとりかかれた。打ち上げを予定した上旬おわりから中旬にかけて天候が悪く、打ち上げ日の設定に苦労したが、1号機を2月10日に、2号機を2月17日にそれぞれ打ち上げることができた。この結果、(1)発射台ランチャー関係、発射管制系統、レーダー系統等が充分使用に耐えること。(2)小人数による打ち上げオペレーションの可能性。(3)ロケットが熱帯の高温を経た上、南極の低温下での打ち上げに耐えること等が実証された。

なお、ロケット飛しょう実験については、すでに、第11次南極地域観測隊ロケット部門報告(川口ほか, 1971)で詳細を報告してある。

6.9. オブザーバー

米国からのオブザーバー H. R. FRIIS, 並びに、オーストラリアからのオブザーバー G. A. MORGAN の2名が、フリーマントル出港の12月16日からケープタウン入港の3月29日までの104日間夏隊と行動を共にした。部屋は予備士官寝室(定員4名)を兩人に使ってもらった。又、観測の準備その他の作業に供するため地磁気観測室を随時使用させた。輸送建設期間中は自発的に隊の作業の手伝いをしてくれたが、なるべくオングル島及びその周辺の調査に出向くようにしてもらった。

両名の調査活動は次の通りである。

H. R. FRIIS

- (1) 東オングル島の地形・地質調査
- (2) ヘリコプター(ベル)を用いてのオングル島周辺の地形調査(2フライト)

G. A. MORGAN

- (1) 漂流カードの投入: 40°S, 50°S, 60°S 往復
- (2) 潮汐観測: 検潮儀設置のため艦を約6時間ラングホブデ沖に停止。ヘリコプターによる検潮儀標識ブイ確認飛行。ヘリコプターによるブイ捜さく飛行。ブイ捜さくのため艦を現地に回航。結局はブイを見つけることができなかった。ブイは流水によってちぎられ流されたものと思われる。
- (3) 地磁気観測: 昭和基地において地磁気計のランニングテスト 約10日間。設置場所アサネ(基地の南南東約45km) 予察飛行。設置。撤収。

漂流カードの投入は主として艦の支援によった。ブイ設置作業は主として艦乗員によって行なわれた。地磁気計の設置、撤収、ランニングテストには隊員が協力した。

7. あ と が き

以上、その概要を述べた通り「ふじ」のビセットによる帰路の海洋観測断念のほかは、第11次南極観測における夏期のオペレーションは成功裡に完了した。

オペレーションの遂行に終始御協力下さった、磯辺艦長以下「ふじ」の乗員各位と楠隊長以下の第10次越冬隊の各位に厚く御礼申しあげる。

文 献

川口貞男・平沢威男・伊東弘二・芦田成生・鮎川勝・白壁弘保（1971）：第11次南極地域観測隊ロケット部門報告．南極資料，40，74～107．

（1972年5月20日受理）